

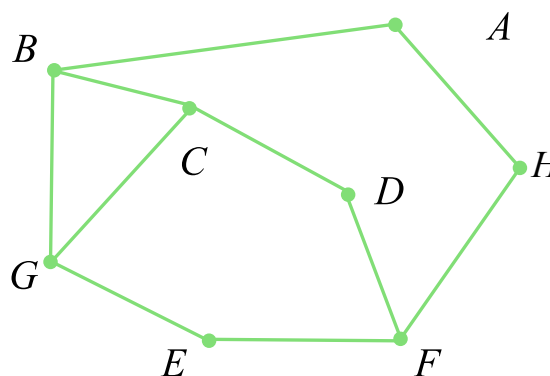
Предсказание ЕГЭ 2026 – 1

[Ссылка на архив с файлами к задачам](#) ✨

Задание 1

На рисунке схема дорог N-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1							21	18
П2				19	74		19	
П3					52	25		
П4		19				15		
П5		74	52				23	
П6			25	15				17
П7	21	19			23			
П8	18					17		



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова сумма протяжённости дорог из пункта В в пункт А и из пункта Н в пункт А. В ответе запишите целое число.

Задание 2

Лёня заполнял таблицу истинности логической функции

$$(w \rightarrow y) \rightarrow (z \rightarrow x) \vee \neg z,$$

но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w , x , y .

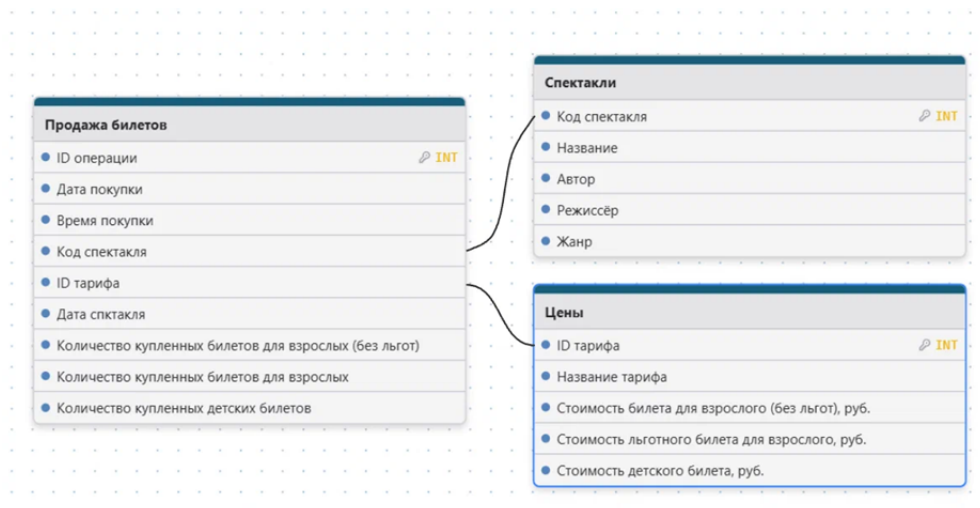
???	z	???	???	F
	1		1	0
1	1		0	1
0		1	1	0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w , x , y . В ответе напишите буквы w , x , y , z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Задание 3

В файле приведён фрагмент базы данных «Театр» о продаже билетов в театр города. База данных состоит из трёх таблиц.

На рисунке приведена схема указанной базы данных



Используя информацию из приведённой базы данных, определите общую сумму (в рублях), вырученную за билеты на все комедии У. Шекспира, проданные посетителям-детям по тарифу дневного или утреннего спектакля летнего сезона.

В ответе запишите только число.

Задание 4

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, В, Е, М, Р, Ч, Ш, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Известны кодовые слова для некоторых букв: Ч – 00, Р – 010, Ш – 101. Для оставшихся букв А, В, Е, М, Я кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова ЧЕРЕМША, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Задание 5

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится шестеричная запись числа N .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
 - а) если число N делится на 4, то к этой записи дописываются две последние шестеричные цифры;
 - б) если число N на 4 не делится, то остаток от деления умножается на 2, переводится в шестеричную запись и дописывается в конец числа.
3. Полученная таким образом запись является шестеричной записью искомого числа R .
4. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Укажите минимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , ближайшее к 100.

Задание 6

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 6 команд: **Поднять хвост**, означающая переход к перемещению без рисования; **Опустить хвост**, означающая переход в режим рисования; **Вперёд n** (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова; **Назад n** (где n — целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении; **Направо m** (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке, **Налево m** (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 ... КомандаS]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепаха выполнила следующую программу:

Направо -45

Повтори 3 [Направо -45 Вперёд 16 Направо -45]

Направо -315 Вперёд 18 Направо -90

Вперёд 34 Направо -90

Повтори 2 [Вперёд 18 Направо -90].

Определите, сколько точек с целочисленными координатами находятся внутри области, которая ограничена линией, заданной алгоритмом. Точки на линии учитывать не следует.

Задание 7

Маша скачивает из Интернета альбом любимой музыкальной группы, оцифрованный в формате стерео с частотой дискретизации 60 000 Гц и разрешением 32 бит без использования сжатия. В альбоме 16 треков общей длительностью 34 минуты 25 секунд. Каждый трек содержит заголовок объёмом 1300 Кбайт. Определите размер альбома в Мбайт, включая заголовки треков.

В ответе запишите целую часть полученного числа.

Задание 8

Все пятибуквенные слова, составленные из букв С, И, М, В, О, Л, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. BVBBV
2. BVBBИ
3. BVBBЛ
4. BVBBM
5. BVBBО
6. BVBBC

Определите, под каким номером в этом списке стоит первое слово с чётным номером, которое не начинается с букв В или И и при этом содержит в своей записи ровно одну букву О и ровно одну букву В.

Примечание. Слово — последовательность идущих подряд букв, не обязательно осмысленная.

Задание 9

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке пять целых чисел. Определите количество строк таблицы, для которых выполнено только одно из условий:

- в строке одно число повторяется дважды, остальные числа различны;
- максимальное число строки не повторяется.

В ответе запишите только число.

Задание 10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз встречается сочетание букв «Но» или «но» в составе других слов, но не как отдельное слово в тексте **глав VII и IX** романа И.С. Тургенева «Отцы и дети». В ответе укажите только число.

Задание 11

На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, содержащий десятичные цифры и символы из 48-символьного специального алфавита. В базе данных каждый серийный номер занимает одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что 3 200 000 серийных номеров занимают более 15 Мбайт памяти. Определите минимально возможную длину серийного номера.

Задание 12

Исполнитель МТ представляет собой читающую и записывающую головку, которая может передвигаться вдоль бесконечной горизонтальной ленты, разделённой на равные ячейки. В каждой ячейке находится ровно один символ из алфавита исполнителя (множество символов $A = \{a_0, a_1, \dots, a_{n-1}\}$), включая специальный пустой символ a_0 .

Время работы исполнителя делится на дискретные такты (шаги). На каждом такте головка МТ находится в одном из множества допустимых состояний ($Q = \{q_0, q_1, \dots, q_{n-1}\}$). В начальный момент времени головка находится в начальном состоянии q_0 .

На каждом такте головка обозревает одну ячейку ленты, называемую текущей ячейкой. За один такт головка исполнителя может переместиться в ячейку справа или слева от текущей, не меняя находящийся в ней символ, или заменить символ в текущей ячейке без сдвига в соседнюю ячейку. После каждого такта головка переходит в новое состояние или остаётся в прежнем состоянии.

Программа работы исполнителя МТ задаётся в табличном виде.

	a_0	a_1	...
q_0	команда	команда	...
q_1	команда	команда	...
...	...	...	...

В первой строке перечислены все возможные символы в текущей ячейке ленты, в первом столбце — возможные состояния головки. На пересечении i -й строки и j -го столбца находится команда, которую выполняет МТ, когда головка обозревает j -й символ, находясь в i -м состоянии. Если пара «символ — состояние» невозможна, то клетка для команды остаётся пустой.

Каждая команда состоит из трёх элементов, разделённых запятыми: первый элемент — записываемый в текущую ячейку символ алфавита (может совпадать с тем, который там уже записан). Второй элемент — один из четырёх символов «L», «R», «N», «S». Символы «L» и «R» означают сдвиг в левую или правую ячейку соответственно, «N» — отсутствие сдвига, «S» — завершение работы исполнителя МТ после выполнения текущей команды. Сдвиг происходит после записи символа в текущую ячейку. Третий элемент — новое состояние головки после выполнения команды.

Например, команда $0, L, q_3$ выполняется следующим образом: в текущую ячейку записывается символ «0», затем головка сдвигается в соседнюю слева ячейку и переходит в состояние q_3 .

Выполните задание.

На ленте в соседних ячейках записано двоичное представление числа 2028 без ведущих нулей. Ячейки справа и слева от последовательности заполнены пустыми символами «λ». В начальный момент времени головка расположена в ближайшей слева от последовательности ячейке.

Программа работы исполнителя:

	λ	0	1
q_0	λ, R, q_1		
q_1	1, R, q_2	0, R, q_1	1, R, q_1
q_2	1, R, q_3		
q_3	λ, S, q_3		

Определите результат работы программы. В ответе запишите получившееся на ленте число в десятичной системе счисления.

Задание 13

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая - к адресу самого узла в этой сети. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0. Узлы с IP-адресами 120.91.95.213 и 120.91.89.205 находятся в разных сетях. Укажите наименьшее возможное значение третьего слева байта маски этой сети. Ответ запишите в виде десятичного числа.

Задание 14

Значение арифметического выражения

$$2 \cdot 2401^{26} + 2 \cdot 343^{27} - 49^{28} + 2 \cdot 7^{29} - 2030$$

записали в системе счисления с основанием 49. Определите в 49-ричной записи числа сумму цифр с числовым значением, превышающим 9.

Задание 15

Для какого наименьшего целого неотрицательного числа A выражение

$$(x \cdot y < A) \vee (3 \cdot x < y) \vee (535 \leq x)$$

истинно (т.е. принимает значение 1) при любых целых неотрицательных x и y ?

Задание 16

Алгоритм вычисления функций $F(n)$ и $G(n)$, где n – целое число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = F(n - 6) + 1441, \text{ если } n \geq 23;$$

$$F(n) = 14 \times (G(n - 15) - 38), \text{ если } n < 23;$$

$$G(n) = n/20 + 36, \text{ если } n \geq 28\,983;$$

$$G(n) = G(n + 8) - 5, \text{ если } n < 28\,983.$$

Чему равно значение функции $F(993)$?

Задание 17

В файле содержится последовательность целых чисел. Её элементы могут принимать целые значения от -100 000 до 100 000 включительно. Определите количество троек элементов последовательности, в которых ровно один из трёх элементов является трёхзначным числом, а среднее арифметическое элементов тройки положительно и меньше максимального элемента последовательности, оканчивающегося на 27. В ответе запишите количество найденных троек чисел, затем максимальную из сумм элементов таких троек. В данной задаче под тройкой подразумевается три идущих подряд элемента последовательности.

Задание 18

В файле квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вверх. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вверх – в соседнюю верхнюю.

Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может.

Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота. В «угловых» клетках поля – тех, которые справа и сверху ограничены стенами, – Робот не может продолжать движение.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из левой нижней клетки в правую верхнюю.

В ответе укажите два числа – сначала минимальную сумму, затем максимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщёнными линиями.

Задание 19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может:

- убрать из кучи 1 камень;
- убрать из кучи 3 камня;
- уменьшить количество камней в куче в 3 раза (количество камней, полученное при делении, округляется до меньшего).

Например, из кучи в 20 камней за один ход можно получить кучу из 19, 17 или 6 камней. Чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней. Игра завершается, когда количество камней в куче становится не более 10. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу из 10 или менее камней. В начальный момент в куче было S камней, $S \geq 11$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Укажите минимальное значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Задание 20

Найдите два наименьших значения S , когда Петя имеет выигрышную стратегию, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Задание 21

Найдите минимальное значение S , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Задание 22

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Приостановка выполнения процесса не допускается. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы A и B могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы – время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс. Если процесс независимый, то в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса(ов) A
1	3	0
2	4	1
3	2	2; 4
4	5	0
5	8	1; 4

Определите максимальное количество процессов, которые могут начаться не ранее чем с 8-й мс от начала отсчёта. Считать, что каждый процесс начинается в самое раннее допустимое время. Нумерация миллисекунд начинается с 1.

Например, для приведённой таблицы максимальное количество процессов, которые могут начаться не ранее чем с 6-й мс, равно 2. Это процессы 3 (начинается с 8-й мс) и 5 (начинается с 6-й мс).

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.

Задание 23

Исполнитель преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которые обозначены латинскими буквами:

A. Прибавь 3

B. Прибавь 7

C. Умножь на 2

Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 8 результатом является 73, и при этом траектория вычислений содержит числа 32 и 49 и не содержит 15, 50 и 62? Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы.

Например, для программы **СВА** при исходном числе 23 траектория состоит из чисел 46, 53, 56.

Задание 24

Текстовый файл состоит из десятичных цифр и заглавных букв латинского алфавита. Определите в прилагаемом файле максимальное количество идущих подряд символов, среди которых пара символов «20» (в указанном порядке) встречается ровно 26 раз, гласная буква встречается ровно один раз, искомая последовательность начинается с этой единственной гласной буквы. В ответе запишите число - количество символов в найденной последовательности.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Примечание. гласные буквы латинского алфавита: A, E, I, O, U, Y.

Задание 25

Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 8 568 641, в порядке возрастания и ищет среди них числа, представленные в виде произведения ровно двух простых множителей, не обязательно различных, каждый из которых содержит в своей записи ровно две цифры 1.

В ответе в первом столбце таблицы запишите первые 5 найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце - для каждого из чисел соответствующий им наибольший из найденных множителей.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Задание 26

Вдоль дороги длиной 10 км расположены дома. В течение дня жители отправляют в управляющую компанию заявки на уборку снега. В каждой заявке указано, с какой точки (в метрах от начала дороги) нужно начать уборку и какова длина участка (в метрах), который требуется очистить.

Если участки дороги в двух или более заявках имеют общую часть дороги, то можно выполнить не более одной из таких заявок. Если конец одного участка совпадает с началом другого, то нужно убрать оба участка.

Определите наибольшее количество заявок, которые может выполнить управляющая компания, и в этом случае максимальную длину неубранного участка дороги между двумя последними убранными участками (в метрах).

Входные данные

Первая строка входного файла содержит целое число N ($N \leq 2000$) – количество заявок на уборку снега. Следующие N строк содержат пары чисел, обозначающих начало участка (в метрах от начала дороги) и его протяжённость. Каждое из чисел натуральное, не превосходящее 10 000. Гарантируется, что конец участка не выходит за пределы дороги.

В ответе запишите два целых числа: сначала наибольшее количество заявок, которые может выполнить управляющая компания, затем - максимально возможную при таком количестве заявок длину неубранного участка дороги между двумя последними убранными участками (в метрах).

Типовой пример организации данных во входном файле

5

1 1000

1001 1000

2001 1000

2001 2500

4501 500

При таких исходных данных будет выполнено не более 4 заявок. Могут быть выполнены заявки с номерами 1, 2, 4 и 5 или заявки с номерами 1, 2, 3 и 5. Ответ: 4 1500.

Задание 27

Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N неФрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких что точки каждого подмножества лежат внутри прямоугольника со сторонами длиной H и W , причём эти прямоугольники между собой не пересекаются. Стороны прямоугольников не обязательно параллельны координатным осям.

Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров прямоугольников.

Гарантируется, что во всех кластерах количество точек различно.

Для каждой звезды задана характеристика – набор символов, включающий спектральный класс (обозначается латинской буквой), подкласс светимости (обозначается арабской цифрой) и класс светимости (обозначается римской цифрой).

Спектральный класс звезды определяется в соответствии с таблицей:

Спектральный класс звезды						
О	В	А	Ф	Г	К	М
Голубая	Бело-голубая	Белая	Жёлто-белая	Жёлтая	Оранжевая	Красная

Класс светимости звезды определяется в соответствии с таблицей:

Класс светимости звезды						
I	II	III	IV	V	VI	VII
Сверхгиганты	Яркие гиганты	Гиганты	Субгиганты	Карлики	Субкарлики	Белые карлики

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$$

В файле А хранятся данные о звёздах двух кластеров, где $H = 5$ и $W = 4$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация одной звезды: координата x , координата y и её характеристика. Значения даны в условных единицах. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся данные о звёздах трёх кластеров, где $H = 3$ и $W = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации о звёздах в файле Б аналогична структуре в файле А.

Для файла А определите координаты центра каждого кластера, затем найдите два числа: A_1 – абсциссу ближайшего желто-белого карлика к центру кластера с наименьшим количеством точек, и A_2 – ординату ближайшего желто-белого карлика к центру кластера с наибольшим количеством точек.

Для файла Б определите координаты центра каждого кластера, затем найдите два числа: B_1 – расстояние между центрами кластеров с наибольшим и наименьшим количеством жёлтых карликов, и B_2 – максимальное расстояние между двумя красными сверхгигантами, находящимися в одном кластере.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке – сначала целую часть произведения $A_1 \times 10\,000$, затем целую часть произведения $A_2 \times 10\,000$; во второй строке – сначала целую часть произведения $B_1 \times 10\,000$, затем целую часть произведения $B_2 \times 10\,000$.

Ответы

- | | |
|------------|--------------------|
| 1. 39 | 17. 1368 194793 |
| 2. xzwy | 18. 1289 2547 |
| 3. 12700 | 19. 33 |
| 4. 19 | 20. 34 36 |
| 5. 17 | 21. 35 |
| 6. 801 | 22. 17 |
| 7. 965 | 23. 135 |
| 8. 2654 | 24. 96 |
| 9. 18730 | 25. 8569121 779011 |
| 10. 116 | 8570111 779101 |
| 11. 5 | 8570441 779131 |
| 12. 8115 | 8577211 8161 |
| 13. 252 | 8577391 6211 |
| 14. 1206 | 26. 84 316 |
| 15. 855469 | 27. 147095 391864 |
| 16. 97 | 117688 17816 |